

PCT

WELTOORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <b>B60R 19/40, B62D 39/00</b>		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 95/31355</b>  (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: <b>23. November 1995 (23.11.95)</b>
(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/EP94/01612</b>		(81) Bestimmungsstaaten: CN, JP, KR, RU, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: <b>18. Mai 1994 (18.05.94)</b>		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	
(71)(72) Anmelder und Erfinder: <b>HARTMANN, Albrecht</b> [DE/DE]; Schneeglöckchenstrasse 85a, D-80995 München (DE). <b>BAUER, Jörg, R.</b> [DE/DE]; Tobelgasse 3, D-88368 Bergatreute (DE).			
(74) Anwalt: <b>BARSKE, Heiko</b> ; Radeckestrasse 43, D-81245 München (DE).			
<b>(54) Title: MOTOR VEHICLE</b>			
<b>(54) Bezeichnung: KRAFTFAHRZEUG</b>			
<b>(57) Abstract</b>			
A motor vehicle, in particular a compact vehicle, has a car body structure that is in itself rigid, that contains a useful space and that bears flat outer skin parts (8, 10, 12). The vehicle has an impact protection unit that allows a vehicle part to move from a retracted position into a deployed position in which the vehicle base surface is increased. When the vehicle collides with an obstacle, the deployable vehicle part is one of the flat outer skin parts (8, 10, 12).			

**(57) Zusammenfassung**

Ein Kraftfahrzeug, insbesondere Kompaktfahrzeug, weist eine einen Nutzraum aufnehmende, in sich verformungssteif ausgebildete Karosseriestruktur auf, die flächige Außenhautteile (8, 10, 12) trägt. Das Fahrzeug ist mit einer Aufprallschutzeinheit ausgebildet, mittels der ein Fahrzeugteil von einer eingefahrenen in eine die Fahrzeuggrundfläche vergrößernde, ausgefahrenen Stellung bewegbar ist, wobei das ausgefahrenen Fahrzeugteil beim Aufprallen auf ein Hindernis durch seine Bewegung in Richtung auf das Fahrzeug die Verzögerung des Nutzraums herabsetzt. Das ausfahrbare Fahrzeugteil ist ein flächiges Außenhautteil (8, 10, 12).

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

Kraftfahrzeug

Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

5

Ein wesentliches Sicherheitselement moderner Kraftfahrzeuge sind die sogenannten Knautschzonen, die insbesondere vor und hinter dem verformungssteif ausgebildeten Fahrgastinnenraum vorhanden sind. Diese Knautschzonen sind so ausgelegt, daß sie sich im Falle eines Unfalls gezielt verformen, so daß die sehr plötzliche Abbremsung, die beispielsweise der vordere Stoßfänger im Falle eines Frontaufpralls erleidet, in eine weichere Abbremsung des Innenraums überführt wird, die die Überlebenschance der Fahrzeuginsassen vergrößert.

15 Angesichts der hohen Verkehrsdichte und der insbesondere in Ballungsgebieten bestehenden Parkprobleme liegt in der kompakten Ausbildung der Kraftfahrzeuge ein immer wichtiger werdendes Konstruktionsziel. Bei solchen Kompaktfahrzeugen, bei denen die vom Fahrzeug beanspruchte Grundfläche nur möglichst wenig größer als die für den Nutzraum zur Verfügung stehende Nutzfläche ist, besteht ein Problem darin, daß für Knautschzonen nur noch außerordentlich beschränkter Platz zur Verfügung steht. Dadurch wird die Sicherheit der Fahrzeuginsassen bei Kompaktfahrzeugen nachteilig beeinflußt.

20 25 Es gibt zahlreiche Vorschläge, den Zielkonflikt hohe Sicherheit durch Knautschzonen bei dennoch kompakter Ausbildung des Fahrzeugs zu lösen, indem beispielsweise der vordere Stoßfänger bei in Fahrt befindlichem Fahrzeug aus diesem ausfahrbar ist und bei stehendem Fahrzeug in das Fahrzeug eingefahren ist. Durch zweckentsprechende Ausbildung des Stoßfängers selbst und des diesen ausfahrenden Mechanismus wird erreicht, daß der ausgefahrene Stoßfänger zusammen mit dem Ausfahrmechanismus eine Knautschzone bildet, die im Falle eines Unfalls Energie aufnimmt und die Abbremsung des Innenraums verlangsamt. Dennoch ist der vom Fahrzeug beanspruchte Parkraum wegen des dann ein-

gefährten Stoßfängers sehr gering.

Die bekannten Konstruktionen haben folgende Eigenarten:

- 5 - Sie sind gefährlich für Fußgänger, da sie einen anprallenden Fußgänger nur in Stoßfängerhöhe im Bereich der Knie erfassen, was zu großen Verletzungsgefahren führt. Zusätzlich wird ein erfaßter Fußgänger bei einem Anprall umgeworfen und schlägt dann in für ihn außerordentlich gefährlicher Weise auf das Fahrzeug auf.
- 10 - Der ausgefahrenen Stoßfänger kann von einem aufprallenden Fahrzeug überfahren werden, so daß die durch den ausgefahrenen Stoßfänger erzielte Knautschzone unwirksam ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Kraftfahrzeug mit erhöhter Unfallsicherheit auszubilden.

- 15 Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Hauptanspruchs gelöst.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung des Kraftfahrzeugs wird erreicht, daß die Verletzungsgefahr insbesondere für Fußgänger erheblich gemildert ist, da das flächige Außenhautteil einen Fußgänger großflächig erfaßt und ihn nicht umwirft. Des Weiteren kann das ausgefahren, flächige Außenhautteil nicht ohne weiteres vom Stoßfänger eines gegnerischen Fahrzeugs überfahren werden, wodurch die durch das ausgefahren flächige Außenhautteil gebildete Knautschzone zuverlässig wirksam ist. Des Weiteren steht ein zusätzliches Material für einen Energieabbau zur Verfügung.

25 Mit den Merkmalen des Anspruchs 2 wird erreicht, daß bei maximalem Nutzraum nur minimaler Parkraum benötigt wird.

Der Anspruch 3 kennzeichnet eine sehr vorteilhafte Ausführungsform des Kraftfahrzeugs,

bei dem das flächige Außenhautteil zusammen mit dem vorderen Stoßfänger eine Art Schutzschild vor dem Fahrzeug bildet.

Mit den Merkmalen des Anspruchs 4 wird die Insassensicherheit bei Seitenauftprallunfällen 5 erhöht.

Der Anspruch 5 ist auf eine Ausführungsform gerichtet, bei der auch gegenüber einem Heckauftprall hohe Sicherheit erzielt wird, was insbesondere bei Kompaktfahrzeugen, bei denen hinter den Frontpassagieren nur wenig Platz zur Verfügung steht, oder auch bei 10 Kombifahrzeugen, bei denen der hintere Laderaum zum Beispiel einen Kindersitz aufnimmt, wichtig ist.

Mit den Merkmalen des Anspruchs 6 wird erreicht, daß für die beim Unfall abzubauende 15 Verformungsenergie genügend an Material bzw. Konstruktionselementen zur Verfügung steht, wodurch einerseits die konstruktive Auslegung erleichtert ist und andererseits die Insassensicherheit verbessert wird.

Die Ansprüche 7 bis 9 sind auf besonders einfache aber sehr wirksame Ausführungsformen der verformbaren Stützteile bzw. Streben gerichtet.

20 Mit den Merkmalen des Anspruchs 10 wird in besonders wirksamer Weise die Fläche des flächigen, ausfahrbaren Außenhautteils ausgenutzt, wobei ein entsprechend konstruierter Luftsack zusätzlich sehr gewichtsgünstig ist und viel Energie abzubauen vermag.

25 Mit den Merkmalen des Anspruchs 11 wird die Insassensicherheit zusätzlich erhöht, da das im Fahrzeuginnenraum angeordnete Luftkissen einen Aufprall eines Fahrzeuginsassen auf harte Innenraumstrukturen verhindert. Dieses zusätzliche Luftkissen ist sehr kostengünstig, da es keine eigene Auslöse- oder Aufblaseeinrichtung benötigt. Es können mehrere Luftkissen, zum Beispiel an den oberen Längsholmen, den Türbrüstungen, am Lenkrad, an der

Schalttafel vor dem Beifahrer usw. vorgesehen sein.

Mit den Merkmalen des Anspruchs 12 wird der Luftsack nicht nur für den Energieabbau im Falle eines Unfalls, sondern zusätzlich zum Bewegen des flächigen Außenhautteils 5 verwendet.

Mit den Merkmalen des Anspruchs 13 läßt sich die Kraft-Weg-Kennlinie bzw. das Energieaufnahmevermögen der Knautschzone an die jeweiligen Erfordernisse, beispielsweise die Fahrzeuggeschwindigkeit oder die Fahrzeuggeladung anpassen. Insbesondere beim 10 Aufprall auf ein starres Hindernis ist es vorteilhaft, wenn bei wenig beladenem Fahrzeug der Gasdruck im Luftsack geringer als bei schwerbeladenem Fahrzeug ist, damit die den Luftsack und das flächige Außenhautteil umfassende Knautschzone genügend "weich" verformbar ist.

15 Mit den Merkmalen des Anspruchs 14 läßt sich die Kraft-Weg-Kennlinie der Knautschzone durch entsprechende Wahl der Kammern und der Ventile an die jeweiligen Erfordernisse anpassen.

Mit den Merkmalen des Anspruchs 15 ist eine genau definierte Füllung der einzelnen 20 Kammern des Luftsacks mit den jeweiligen Gasvolumina möglich. Wenn die Druckquelle ein Druckspeicher ist, kann das zum Aufblasen des Luftsacks eingesetzte Gas in einfacher Weise zwischen Luftsack und Speicher hin und her gepumpt werden. Dies erspart den Lufttrocknungsaufwand, wenn als Gas Umgebungsluft verwendet wird. Optional kann ein Teil des Gases auch in Luftkissen gespeichert werden, wenn der Luftsack nicht aufgeblasen ist. 25

Mit den Merkmalen des Anspruchs 16 wird erreicht, daß der Mechanismus zum Aus- und Einfahren des flächigen Außenhautteils bzw. eines vorgesehenen Luftsacks wirksam vor Verschmutzung geschützt wird.

Der Anspruch 17 kennzeichnet eine Ausführungsform des Kraftfahrzeugs, welches kostengünstig als Kompaktfahrzeug für unterschiedlichste Einsatzzwecke aufbaubar ist und gleichzeitig hohe Sicherheit aufweist. Der Aufprallschutzmodul kann als völlig eigene, den jeweiligen Erfordernissen und den zulässigen Kosten angepaßte Einheit sein.

5

Der Anspruch 18 kennzeichnet eine besonders vorteilhafte Ausführungsform des Fahrzeugs, bei der zusätzlich zu dem durch das ausfahrbare Außenhautteil möglichen "Abbremsweg" für einen Fahrzeuginsassen zur Sicherheitsverbesserung der Weg benutzt wird, um den sich bei einem Crash der Sitz vorverlagern kann, ohne daß der darauf sitzende 10 Passagier gefährdet wird.

Mit den Merkmalen des Anspruchs 19 wird zusätzlich ein gezieltes Nachgeben des Sicherheitsgurtes zur "Abbremsung" der Insassen benutzt.

15 Mit den Merkmalen der Ansprüche 18 und 19 kann, wenn ein genügend langer Abbremsweg erzielt wird, ganz auf den Stoßschild verzichtet werden.

Die Erfindung wird im folgenden anhand schematischer Zeichnungen beispielsweise und mit weiteren Einzelheiten erläutert.

20

Es stellen dar:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Kompaktfahrzeugs,

25 Fig. 2 eine Detailansicht eines vorderen Stoßschildes in ausgefahrener (a) und einge- fahrener (b)) Stellung,

Fig. 3 eine mit einem Luftsack ausgerüstete Ausführungsform des Stoßschildes gemäß Fig. 2,

Fig. 4 schematisch den Ablauf eines Aufpralls auf ein Hindernis eines Fahrzeugs gemäß Fig. 3,

5 Fig. 5 unterschiedliche Ausführungsformen eines Mechanismus zum Ausfahren eines flächigen Außenhautteils,

Fig. 6 Schnittansichten einer mit einem ausfahrbaren Außenhautteil ausgerüsteten Fahrzeugtür,

10 Fig. 7 eine Schnittansicht einer mit einem ausfahrbaren Außenhautteil ausgerüsteten Heckklappe und

Fig. 8 ein in Modulbauweise aufgebautes Kompaktfahrzeug.

15 Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht eines Kompaktfahrzeugs, das sich von bisher üblichen Fahrzeugen vor allem dadurch unterscheidet, daß seine Grundfläche weitgehend der Nutzfläche entspricht. Dies kann beispielsweise durch eine Unterflurbauweise erreicht werden, bei der sich alle wesentlichen Aggregate unterhalb des Innenraums bzw. Nutzraums des Fahrzeugs befinden. Des Weiteren sitzen die Fahrzeuginsassen in verhältnismäßig aufrechter Position, 20 wodurch das Fahrzeug im Vergleich zu üblichen Fahrzeugen hoch und kurz ist. Bei dieser Bauweise, aber auch bei einer Bauweise konventioneller Fahrzeuge, die auf möglichst geringe Grundfläche gerichtet ist, sind die Abmessungen von außerhalb des Fahrgastinnenraums bzw. Nutzraums zur Verfügung stehenden Knautschzonen außerordentlich begrenzt. Solche Knautsch- bzw. Verformungszonen sind notwendig, um im Fall eines Fahrzeugauf- 25 pralls den bzw. die Insassen so langsam abzubremsen, daß eine Überlebenschance besteht bzw. die Verletzungsschwere entsprechend vermindert wird. Zu diesem Zweck ist das Fahrzeug an seinem Frontbereich sowie optional zusätzlich an den Seitentüren in den Bereichen unterhalb der Fenster sowie in seinem Heckbereich mit ausfahrbaren, flächigen Außenhautteilen 8, 10 und 12 ausgerüstet.

Vorne am Fahrzeug umfaßt das ausfahrbare, flächige Außenhautteil vorteilhafterweise den Stoßfänger mit dessen Schürze und reicht bis zur Unterkante der Windschutzscheibe 14, so daß es insgesamt einen Stoßschild bildet. Je nach konstruktiver und gestalterischer Ausbildung sind die Fahrzeugscheinwerfer 15 mit integrierten Blinkleuchten am Stoßschild 8 gehalten oder an einem festen Karosserieteil.

Im Bereich der Türen bilden die ausfahrbaren Außenhautteile 10 großflächige Bestandteile der Türaußenbleche bzw. Tafeln oder die gesamten diesbezüglichen Teile.

10 Im Heckbereich bildet das flächige Außenhautteil 12 ähnlich wie das Stoßschild 8 vorne einen Heckschild, der bis unter eine Gepäckeinladekante des Fahrzeugs reicht.

Es versteht sich, daß je nach konstruktivem Aufwand und Erfordernissen unterschiedlichste Abbildungen und Größen der ausfahrbaren flächigen Außenhautteile möglich sind. Insbesondere die seitlich ausfahrbaren Außenhautteile im Bereich der Seitentüren und insbesondere bei 2-türigen Fahrzeugen der seitlichen Karosserieteile können vorteilhafterweise so gestaltet werden, daß sie den stylistischen Eindruck des Fahrzeugs mitprägen, beispielsweise durch betontes Absetzen, durch Einbeziehen der seitlichen oder umlaufenden Stoßleisten usw..

20 Gemäß Fig. 2a ist der vordere Stoßschild 8 über Führungsteile 16 längs verschieblich in Längsträgern 18 der sehr steif ausgebildeten Fahrzeugstruktur geführt. Zur Bewegung des Stoßschildes 8 sind in den Längsträgern 18 vorteilhafterweise Hydraulikzylinder untergebracht, die, entsprechend angesteuert, den Stoßschild 8 in eine ausgefahrenen Stellung (Fig. 2a) oder eine eingefahrene Stellung (Fig. 2b) bewegen.

Die Führungsteile 16 sind starr mit einem nicht dargestellten, unter dem Stoßschild 8 verborgenen, vorderen Stoßfänger verbunden, so daß eine stabile Unterstruktur entsteht. Der Stoßfänger kann in seinem Aufbau ansich bekannt sein, so daß er nicht im einzelnen er-

läutert wird. Die Stoßfängerschürze ist vorteilhafterweise mit dem vorderen Karosserieabschluß einteilig zu dem großflächigen Stoßschild 8 ausgebildet.

Damit der großflächige Stoßschild 8 einerseits stabil geführt ist und andererseits optimal 5 zur Energieaufnahme im Falle eines Unfalls genutzt werden kann, sind an seiner Rückseite vorteilhafterweise in oberen Lagern 20 und unteren Lagern 22 Streben 24 bzw. 26 gelagert. Im Bereich der steifen vorderen Karosseriestruktur 28 befindet sich ein ansich bekannter, mittels eines Elektromotors 32 angetriebener Spindeltrieb 34, dessen Gewinde- 10 spindel 36 in Schraubeingriff mit je einer oberen bzw. unteren Strebe 24 bzw. 26 ist.

In der Stellung gemäß Fig. 2a sind die spindelseitigen Enden der Streben 24 bzw. 26 in 15 voneinander entfernte Endlagen bewegt, in der sie Knotenstrukturen der Karosseriestruktur 28 unmittelbar benachbart sind, so daß sie sich bei einer von vorne her wirkenden Kraft stabil an der Karosseriestruktur 28 abstützen.

Die Lager 20 und 22 sind an einem inneren Rahmen des Stoßschildes 8 befestigt.

Insgesamt stellt die Ausbildung der Fahrzeugfront gemäß Fig. 2a, bei dem der Stoßschild 8 beispielsweise um etwa 40 cm ausgefahren ist, eine außerordentliche wirksame 20 Knauschzone dar. Bei einer Kollision mit einem gemäß Fig. 2a links von der Fahrzeugfront befindlichem Hindernis werden die Aufprallkräfte über die Führungsteile 16, die leicht schräg stehenden unteren Streben 26 und die gegebenenfalls ebenfalls leicht schräg stehenden oberen Streben 24 vom Stoßschild 8 in die Karosseriestruktur 28 eingeleitet. Die Streben 24 und 26 sind beispielsweise als Stülprohre oder Faltenbeulträger ausgebildet, so 25 daß sie sich unter Energieaufnahme gezielt verformen. Die zum Bewegen der Führungsteile 16 in den Längsträgern 18 vorgesehenen, nicht dargestellten Hydraulikzylinder sind über Überdruckventile mit variablem Querschnitt bzw. Überströmöffnungen so konstruiert, daß sie bei einer gewaltsamen Bewegung der Führungsteile 16 in die Längsträger 18 hinein ebenfalls in definierter Weise Energie abbauen.

Der Stoßschild 8 weist vorteilhafterweise eine etwas nachgiebige Oberfläche auf, so daß die Verletzungsschwere bei Fußgängerunfällen vermindert wird.

Fig. 2b stellt den Spindeltrieb 34 in der Position dar, in der die Streben 24 und 26 von der 5 Gewindespindel 36 "eingezogen" sind, so daß sich der Stoßschild 8 in der eingefahrenen, fahrzeuggünstigen Lage befindet.

Die Steuerung der gesamten Anordnung ist vorteilhafterweise so, daß der Stoßschild 8 bei 10 stehendem, das heißt insbesondere parkendem Fahrzeug eingefahren ist und aus dem Fahrzeug heraus bewegt wird, sobald dieses schneller als mit einer definierten Geschwindigkeit fährt. Es sind unterschiedlichste Aktivierungsprinzipien denkbar, beispielsweise mittels 15 Sensoren, die die Geschwindigkeit, den laufenden Motor, die geschlossene Fahrzeugtür, eine Person auf einem Sitz usw. feststellen. Vorteilhafterweise ist der Stoßschild 8 bzw. die Knautschzone immer aktiviert, wenn das Fahrzeug nicht parkt. Das Aus- und Einfahren des Stoßschildes kann vom Fahrer auch per Knopfdruck gesteuert werden.

Bei einer etwas abgeänderten Ausführungsform der beschriebenen Vorrichtung reicht es 20 aus, zum Aus- und Einfahren nur den bzw. die Elektromotoren 32 zu verwenden, so daß die Führungsteile 16 in den Längsträgern 18 lediglich passiv verschoben werden. Dabei sind die Führungsteile 16 in den Längsträgern 18 in Hydraulikzylindern mit variabilem 25 Überstömquerschnitt geführt, so daß beim Aufprall ein gezielter Energieabbau erfolgt.

Alternativ kann das Aus- und Einfahren des Stoßschildes 8 auch nur über Hydraulikzylinder zwischen den Führungsteilen 16 und den Längsträgern 18 erfolgen und erfolgt die Bewegung der Streben 24 und 26 passiv, indem diese am Stoßschild 8 oder an der Karosseriestruktur 28 gelagert und am jeweils anderen Bauteil geführt sind und sich bei einem Aus- bzw. Einfahren des Stoßschildes 8 passiv in den Führungen bewegen.

Wiederum abgemindert kann der Stoßschild 8 auch manuell per Fuß- oder Handbedienung

aus- und eingefahren werden.

Fig. 3 zeigt eine Weiterbildung der Ausführungsform gemäß Fig. 2, bei der zwischen dem Stoßschild 8 und der Karosseriestruktur 28 ein Luftsack 38 angeordnet ist. Zum Aufblasen des Luftsackes ist eine Leitung 40 mit einem Ventil 42 vorgesehen. Der Luftsack 38 besteht vorteilhafterweise aus mehreren, nicht dargestellten Kammern, die mit Überdruckventilen oder gezielt mit Drosselöffnungen und/oder bei einem bestimmten Überdruck sich öffnenden Ausströmöffnungen versehen sind, so daß der Luftsack 38 wirksam zum Energieabbau im Falle eines Unfalls beiträgt.

10

Vorteilhafterweise ist das Innere des Luftsacks 38 über eine Überströmleitung 44 mit einem im Fahrzeuginneren angebrachten Luftkissen 46 verbunden, das sich im Falle eines Unfalls blitzartig aufbläst, so daß sich der Luftsack 38 infolge eines Zurückschiebens des Stoßschildes 8 verkleinert. Diese Verkleinerung ist mit einer gegenüber dem Volumen des Luftkissens 46 großen Volumenänderung verbunden, die bei ausreichend hohem Luftdruck innerhalb des Luftsacks 38 zu einem raschen Überströmen von Luft und damit einem Aufblasen des Luftkissens 46 führt. Je nach dem Druck, der im normalen, ausgefahrenen Zustand des Stoßschildes 8 im Luftsack 38 eingestellt wird, kann in der Überströmleitung 44 ein elektrisch angesteuertes Ventil 48 vorgesehen sein, das im Crashfall die Überströmleitung 44 öffnet. Es versteht sich, daß mehrere, an exponierten Stellen des Innenraums angeordnete Luftkissen vorgesehen sein können.

Fig. 3a zeigt den Luftsack 38 schematisch im eingefahrenen Zustand des Schutzschildes 8.

25 Fig. 4 zeigt die Anordnung gemäß Fig. 3, in ein Kompaktfahrzeug eingebaut, wobei das Luftkissen 46 ein Lenkrad-Airbag ist. Das Kompaktfahrzeug ist mit weitgehend abgenommener Karosserie dargestellt und weist ein fahrbares Grundmodul 50 auf, an dem der Stoßschild 8 mit dem Luftsack 38 und dem zugehörigen, nicht dargestellten Führungs- bzw. Ausbaumechanismus für den Stoßschild 8 angebracht sind. In dem Grundmodul 50 sind

der Antrieb des Fahrzeugs, Lenkung, Pedalgruppe usw. angeordnet. Weiter ist ein Fahrersitz 52 dargestellt, welcher am Grundmodul mittels nicht dargestellter Führungen längs verschieblich und stabil gehalten ist. Normalerweise befindet sich der Sitz 52 in einer rückwärtigsten Stellung, in die er durch die Kraft einer Feder 54 gedrückt ist. Beim Zusammendrücken der Feder 54 bei einer relativ zum Grundmodul 50 erfolgenden Vorwärtsbewegung des Fahrersitzes 52 wird eine nicht dargestellte Dämpfungsvorrichtung in Art eines Stoßdämpfers wirksam, die die Relativbewegung dämpft, Energie umwandelt und ein Rückprallen verhindert.

- 10 Im Fahrersitz 52 ist eine Bedienungsperson 56 mittels eines Sicherheitsgurts 58 gehalten, der bei Belastung gezielt etwas Lose gibt.

Zum Schutz der Bedienungsperson 56 bzw. des gesamten Fahrzeuginnenraums ist ein in sich stabiler und steifer Überrollbügel 60 mit dem Grundmodul 50 starr verbunden.

- 15 Fig. 4a zeigt eine Situation, in der das Fahrzeug gerade von rechts kommend auf ein starres Hindernis 62 auftrifft: Der Luftsack 38 ist prall mit Gas gefüllt, das Ventil 48 geschlossen und das Luftkissen 46 leer. Der Fahrersitz 52 befindet sich in seiner rückwärtigsten Stellung und die Bedienungsperson 56 wird vom Sicherheitsgurt 58 in Anlage am Fahrersitz 52 gehalten.

- 20 In der Situation gemäß Fig. 4b hat sich das Fahrzeug um die Strecke b nach links bewegt. Um diese Strecke hat sich der Stoßschild 8 bereits zum Grundmodul 50 hin bewegt, so daß der zieharmonikaartige Luftsack 38 verkleinert ist. Durch den hohen, in der Überströmleitung 44 entstehenden Überdruck hat sich das Ventil 48 geöffnet und ist das Luftkissen 46 bereits zum großen Teil aufgeblasen. Der Fahrersitz 52 hat sich um die Strecke b<sub>1</sub> gegen die Kraft der Feder 54 und die Flüssigkeitsdämpfung relativ zum Grundmodul 50 nach vorne bewegt. Infolge ihrer Trägheit zieht die Bedienungsperson 56 stark am Sicherheitsgurt 58, der sich gezielt etwas verlängert und die Bedienungsperson 56 nach vorne einen Abstand

vom Fahrersitz 52 gewinnen läßt. Insgesamt beträgt die Strecke, um die sich die Bedienungsperson 56 nach vorne gegenüber dem Zustand bewegt hat, also  $b$  zuzüglich  $b_1$  zuzüglich Abstand der Bedienungsperson 56 vom Fahrersitz 52. Die abrupte Abbremsung des Stoßschildes 8 ist in eine weiche Abbremsung der Bedienungsperson 56 übergeführt.

5

Im Zustand c) ist der Verformweg des Stoßschildes 8 annähernd vollständig aufgenommen, da sich das Fahrzeug um die Strecke c) in Richtung auf das Hindernis 62 bewegt hat. Das Luftkissen 46 ist voll aufgeblasen. Die Bedienungsperson 56 hat sich zusammen mit dem Sitz um die Strecke  $b_2$  relativ zum Grundmodul 50 nach vorne bewegt und wird vom Sicherheitsgurt 58 im Abstand vom Fahrersitz 52 gehalten. Zusätzlich wirkt das Luftkissen 46 einer weiteren Bewegung der Bedienungsperson 56 entgegen, wobei es vor allem ein Nach-vorne-Nicken des Kopfes verhindert.

10 Insgesamt wird mit der beschriebenen Anordnung erreicht, daß auch schwere Unfälle sicher überstanden werden können.

15 Fig. 5 zeigt in a) einen Mechanismus, bei dem die Streben 24 und 26 der Fig. 2 durch Scheren 64 bzw. 66 ersetzt sind, die wiederum über einen Spindeltrieb 68 bewegt werden. Die dem Spindeltrieb 68 gegenüberliegenden Enden der Scheren 64 bzw. 66 sind in Führungen relativ zum beweglichen, flächigen Außenhautteil 70 geführt. Je nach konstruktiver Ausführungsform stellt Bild a) eine Aufsicht (die Scheren 64 und 66 befinden sich seitlich nebeneinander innerhalb einer Ebene) oder eine Seitenansicht dar (die Scheren 64 und 66 befinden sich übereinander und bilden zwei unterschiedlich hohe Ebenen, in denen das Außenhautteil 70 an der Karosseriestruktur 72 abgestützt ist). Der Scherenmechanismus 20 gemäß Fig. 5a hält das flächige Außenhautteil 70 einerseits stabil und dient andererseits bei Verformung einem wirksamen Energieabbau.

25 Fig. 5b zeigt einen Mechanismus, bei dem die Scheren 64 und 66 jeweils durch Doppelstreben 74 bzw. 76 ersetzt sind, die einseitig an dem flächigen Außenhautteil 70 angelenkt

sind und an ihren anderen Enden mit dem Spindeltrieb 68 zusammenarbeiten. Bild c) zeigt das Außenhautteil 70 in seiner eingefahrenen, karosseriebündigen Lage.

Fig. 6 zeigt die Ausbildung einer Fahrzeugtür mit einem zur Erhöhung der Seitenaufprallsicherheit ausfahrbaren Außenhautteil 10. Die Fahrzeugtür weist einen Türkörper 78 auf,

5 in den hinein eine Seitenscheibe 80 absenkbar ist. In ansich bekannter Weise ist der Türkörper mit einem nicht dargestellten oberen Längsträger ausgebildet und stützt sich unten an einem Fahrzeugschweller hoher Stabilität ab. Über einen umlaufenden Flansch 82, der mit einer entsprechenden umlaufenden Außenfläche 84 des Türkörpers 78 zusammenwirkt, 10 sowie gegebenenfalls zusätzlich vorhandene Führungen ist relativ zu dem Türkörper 78 das Außenhautteil 10 beweglich. Zwischen dem Türkörper 78 und dem Außenhautteil 10 ist ein Luftsack 86 angeordnet, dessen Anschlüsse nicht dargestellt sind. Der Luftsack 86 ist mit dem Außenhautteil 10 und dem Türkörper 78 verklebt, so daß sich das Außenhautteil 15 10 beim Aufblasen des Luftsacks 86 in seine ausgefahrene Stellung b) und beim Beaufschlagen mit Unterdruck in seine eingefahrene Stellung a) bewegt. Zur gezielten Krafteinleitung bei Beaufschlagen des Außenhautteils 10 mit einer Kraft gemäß Fig. 5b links sind oben und unten am Türkörper 78 Stützteile 88 bzw. 90 gelagert. Die Lagerung ist, beispielsweise mittels die Lagerachsen umschließenden Federn (nicht dargestellt) derart, daß das bzw. die oberen Stützteile 88 im Uhrzeigersinn elastisch vorgespannt sind und das 20 bzw. die Stützteile 90 im Gegenuhrzeigersinn vorgespannt sind, so daß sie sich beim Ausfahren des Außenhautteils 10 aus der Lage gemäß Fig. 5a selbstätig in die Lage gemäß Fig. 5b und beim Einfahren in umgekehrte Richtung bewegen.

Es versteht sich, daß das Außenhautteil 10 eine verformungssteife, im Fall einer Verfor-

25 mung selbst energieaufnehmende Struktur beispielsweise eine gezielt verrippte Sandwichstruktur, hat.

Die Stützteile 88 und 90 können alternativ auch derart ausgebildet sein, daß sie beim Aufblasen des Luftsacks 86 von diesem in die Wirkstellung und zurück in die eingefahrene

Stellung bewegt werden.

Mit der geschilderten Konstruktion wird auch für den Fall eines Seitenauftreffs eine gewissen Knautschzone erreicht, ohne daß die Türdicke bzw. Fahrzeugsbreite bei parkendem 5 Fahrzeug vergrößert ist. Bei seitlich nebeneinander parkenden Fahrzeugen ist wegen der zum Aus- und Einstiegen erforderlichen Türöffnung jeder unnötige Zentimeter an Türdicke bzw. Fahrzeugsbreite hinderlich.

Fig. 7 zeigt eine der Fig. 6 sehr ähnliche Ausbildung an einer Heckklappe eines Fahrzeugs. Die Heckklappe 92 weist einen Klappenkörper 94 und ein Außenhautteil 96 auf, das über einen umlaufenden Flansch 94 in eine entsprechende umlaufende Nut 100 des Klappenkörpers 94 eingreift. Der Mechanismus zum Ausfahren des Außenhautteils 96 relativ zum Klappenkörper 94 entspricht der Anordnung gemäß Fig. 6, so daß darauf nicht weiter eingegangen wird. Im ausgefahrenen Zustand stützt sich das Außenhautteil 96 im Falle 15 einer von hinten (gemäß Fig. 7 von links) wirkenden Kraft wegen der überlappenden Anordnung der Heckklappe 92 an einer Längsstruktur 102 der Fahrzeugkarosserie ab.

Die Klappe ist bei 92 an der Längsstruktur 102 um eine waagerecht Achse drehbar angelehnt, so daß sie gemäß Fig. 7 in Gegenuhrzeigerrichtung geöffnet werden kann und dann 20 gleichzeitig eine Ablagefläche bildet.

Alternativ kann die Klappe auch seitlich angelenkt sein, so daß sie um eine senkrechte Achse schwenkbar ist.

25 Es versteht sich, daß der Heckbereich des Fahrzeugs analog dem Frontbereich ausgebildet werden kann, so daß der hintere Stoßfänger zusammen mit einem Heckabschlußteil einen insgesamt nach hinten ausfahrbaren Stoßschild bildet.

Dieser Stoßschild reicht dann nach oben bis zur Unterkante der Gepäckklappe. Bei einer

solchen Ausführungsform ist die Ladekante des Fahrzeugs zwar etwas über Stoßfängerhöhe. Dafür wird jedoch eine außerordentlich unfallsichere Ausbildung des Fahrzeughecks erreicht. Die etwas höhere Ladekante kann auch deshalb in Kauf genommen werden, weil das Heck des Kompaktfahrzeugs sehr kurz ist.

5

Die Abstützung des ausgefahrenen, flächigen Außenhautteils an der Karosseriestruktur über die Stützeile bzw. Streben ist vorteilhafterweise so, daß die Stützeile bzw. Streben im wesentlichen in Richtung des Kraftflusses verlaufen, in welchem bei einer Kollision die Stoßkräfte vom Außenhautteil in die steife Karosseriestruktur eingeleitet werden.

10

Fig. 8 verdeutlicht an einem Beispiel den modularartigen Aufbau eines erfindungsgemäßen Fahrzeugs, a) im zusammengebauten Zustand und b) in auseinandergezogener Darstellung.

15

Der Grundmodul 50 (Fig. 4) umfaßt einen Vordermodul 104 mit den Vorderrädern, der Hintermodul 106 umfaßt die Hinterräder, Hinterachse, Kupplungseinrichtung zum Vordermodul, beispielsweise Schwalbenschwanzführungen, usw. Je nach Antrieb (Heckantrieb, Frontantrieb, Elektromotor, Verbrennungsmotor, Hybridantrieb usw.) befindet sich der Antrieb im Vordermodul und/oder Hintermodul. An den Überrollbügel 60 ist die Windschutzscheibe 14 angebaut. Unterhalb der Windschutzscheibe 14 ist an dem Vordermodul 104 ein Aufprallschutzmodul 108 mit dem Stoßschild 8 angebracht. Am Hintermodul 106 sowie den Seitenbereichen des Fahrzeugs können ähnliche Aufprallschutzmodule ausgebildet sein. Jeder Aufprallschutzmodul ist vorteilhafterweise so aufgebaut, daß er ein an dem stabilen, nicht verformbaren Fahrzeugmodul angebrachtes Grundteil enthält, welches kistenartig mit dem jeweiligen ausfahrbarer, flächigen Außenhautteil zusammenwirkt. Zwischen den beiden Teilen ist der Ausfahrmechanismus, beispielsweise in Form eines Scherenmechanismus mit einem zusätzlichen Luftkissen, angeordnet.

Der Luftsack kann, wie bereits erwähnt, aus einzelnen Kammern bestehen, die hinterein-

ander, die eine Kammer durch die andere hindurch oder parallel zueinander, an eine Gasquelle angeschlossen sind. Je nach der Ausbildung der Verbindung zwischen den einzelnen Luftkammern können diese bei Hintereinanderanordnung der Reihe nach befüllt werden, wobei zwischen den Kammern Drosselöffnungen oder bei bestimmten Drucken öffnende 5 Ventile vorgesehen sein können. Zusätzlich kann jede Kammer erforderlichenfalls mit unmittelbar nach außen mündenden Überdrucköffnungen versehen sein. Besonders vorteilhaft ist, die Kammern parallel zueinander mit einer Gasquelle zu verbinden, wobei in jeder 10 Leitung ein Steuerventil angeordnet ist, welches von einer elektronischen Steuereinrichtung angesteuert wird. Auf diese Weise kann die Befüllung des gesamten Luftsacks und damit auch sein Deformationsverhalten gezielt an die jeweiligen Erfordernisse angepaßt werden.

Die Aufprallschutzmodule können bei zweckentsprechender Konstruktion so ausgebildet sein, daß sie für unterschiedliche Fahrzeuge verwendbar und an diesen nachträglich 15 zubringbar sind. Solche Aufprallschutzmodule, die dann eine am Fahrzeug befestigbare Grundstruktur aufweisen, die das ausfahrbare Außenhautteil mit dem zugehörigen Mechanismus und der Energieaufnahmeeinrichtung trägt, können für eine breite Palette von Fahrzeugen eingesetzt werden, wie PKW, Nutzfahrzeuge, Wohnmobile, Anhänger usw..

Ansprüche

1. Kraftfahrzeug, insbesondere Kompaktfahrzeug, mit einer einen Nutzraum aufnehmenden, in sich verformungssteif ausgebildeten Karosseriestruktur, die flächige Außenhautteile trägt, und mit einer Aufprallschutzeinheit, mittels der ein Fahrzeugteil von einer eingefahrenen in eine die Fahrzeuggrundfläche vergrößernde, ausgefahrenen Stellung bewegbar ist, wobei das ausgefahrenen Fahrzeugteil beim Aufprallen auf ein Hindernis durch seine Bewegung in Richtung auf das Fahrzeug die Verzögerung des Nutzraums herabsetzt, dadurch **gekennzeichnet**, daß das ausfahrbare Fahrzeugteil ein flächiges Außenhautteil (8, 10, 12; 70; 96) ist.

2. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß bei eingefahrenem flächigen Außenhautteil (8, 10, 12; 70; 96) die Grundfläche des Nutzraums im wesentlichen gleich der Grundfläche des Kraftfahrzeugs ist.

15 3. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß das flächige Außenhautteil (8) den vorderen Stoßfänger des Fahrzeugs und zumindest einen Großteil eines die Front des Fahrzeugs bildenden, von dem Stoßfänger zur Unterkante der Windschutzscheibe (14) reichenden Teils umfaßt.

20 4. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß das flächige Außenhautteil das Außenteil (10) einer seitlichen Fahrzeugtür oder eines Karosserieteileins ist.

25 5. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß das flächige Außenhautteil (12; 96) zumindest einen Teil des hinteren Karosserieabschlusses bildet.

6. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch **gekenn-**

zeichnet, daß sich das ausfahrbare flächige Außenhautteil (8, 10, 12; 70, 96) im ausgefahrenen Zustand wenigstens in zwei Ebenen über gezielt verformbare Stützteile (16, 24, 26; 64, 66; 74, 76; 88, 90) an der Karosseriestruktur abstützt.

5 7. Kraftfahrzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die in einer oberen Ebene wirksamen Stützteile durch bewegliche Streben (24) gebildet sind, welche das flächige Außenhautteil in dessen ausgefahrener Lage an einem steifen Karosserie teil (28) abstützen.

10 8. Kraftfahrzeug nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß sich zumindest einige der Stützteile (16, 24, 26; 64, 66; 74, 76; 88, 90) in der ausgefahrenen Lage des flächigen Außenhautteils im wesentlichen in Richtung des sich bei einem Aufprall auf ein Hindernis ergebenden Kraftflusses erstrecken.

15 9. Kraftfahrzeug nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß das flächige Außenhautteil (8) in einer unteren Ebene linear relativ zum Fahrzeug beweglich geführt ist, und daß die beweglichen Streben (24) der oberen Ebene durch die Bewegung des flächigen Außenhautteils (8) passiv aus einer Ruhestellung in eine Wirkstellung gebracht werden.

20 10. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem flächigen Außenhautteil (8, 10) und der Fahrzeugkarosserie ein Luftsack (38; 86) angeordnet ist, welcher zumindest einen Teil der Aufprallenergie abbaut.

25 11. Kraftfahrzeug nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftsack (38) mit wenigstens einem weiteren, im Innenraum des Fahrzeugs angeordnetem Luftkissen (46) verbunden ist, welches durch die bei einem Aufprall aus dem Luftsack entweichende Luft aufgeblasen wird.

12. Kraftfahrzeug nach Anspruch 10 oder 11, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Aus- bzw. Einfahren des flächigen Außenhautteils durch Beaufschlagen des Luftsacks (38; 86) mit Überdruck bzw. Unterdruck erfolgt.

5 13. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Druck des in dem Luftsack (38) enthaltenen Gases bei ausgefahrenem flächigen Außenhautteil (8) veränderbar ist.

10 14. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Luftsack aus mehreren Kammern besteht, die mit bei unterschiedlichen Drucken öffnenden Ventilen versehen sind.

15 15. Kraftfahrzeug nach Anspruch 14, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kammern über Ventile an eine Druckquelle angeschlossen sind und zur Ansteuerung der Ventile eine Druckregeleinrichtung vorgesehen ist.

20 16. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch **gekennzeichnet**, daß das flächige Außenhautteil (10; 96) einen umlaufenden Flansch (82; 98) aufweist, der im eingefahrenen Zustand des flächigen Außenhautteils einen entsprechenden karosseriefesten Flansch (84; 100) überlappt.

17. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch **gekennzeichnet**, daß es modularartig mit folgenden Modulen ausgebildet ist:

25 a) ein fahrbares Grundmodul (50), welches an seiner Oberseite die Nutzfläche des Kraftfahrzeugs bildet, einen Antrieb mit den zugehörigen Versorgungseinrichtungen enthält und einen Überrollbügel (60) aufweist,

b) wenigstens ein Aufprallschutzmodul (108) vorne am Grundmodul (50), welches den vorderen Stoßfänger und zum mindesten einen Großteil eines die Front des Fahrzeugs bildenden, von dem Stoßfänger zur Unterkante der Windschutzscheibe reichenden Teils als

ausfahrbares, flächiges Außenhautteil umfaßt, und

c) ein auf das Grundmodul aufsetzbares Aufbaumodul.

18. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch g e k e n n -

5 z e i c h n e t , daß ein im Nutzraum an der verformungssteifen Karosseriestruktur angebrachter Sitz (52) von einer nachgiebigen Einrichtung (Feder 54) normalerweise in eine hinterste Stellung gedrückt ist und bei Aufprall des Kraftfahrzeugs auf ein vorderes Hindernis (62) um eine vorbestimmte Strecke (b<sub>2</sub>) nach vorne verschiebbar ist.

10 19. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch g e k e n n -

z e i c h n e t , daß ein an einem Fahrzeugsitz (52) angebrachter Sicherheitsgurt (58) eine auf dem Fahrzeugsitz sitzende Person bei einem Aufprall auf ein Hindernis (62) um eine vorbestimmte Strecke freigibt.

1 / 8

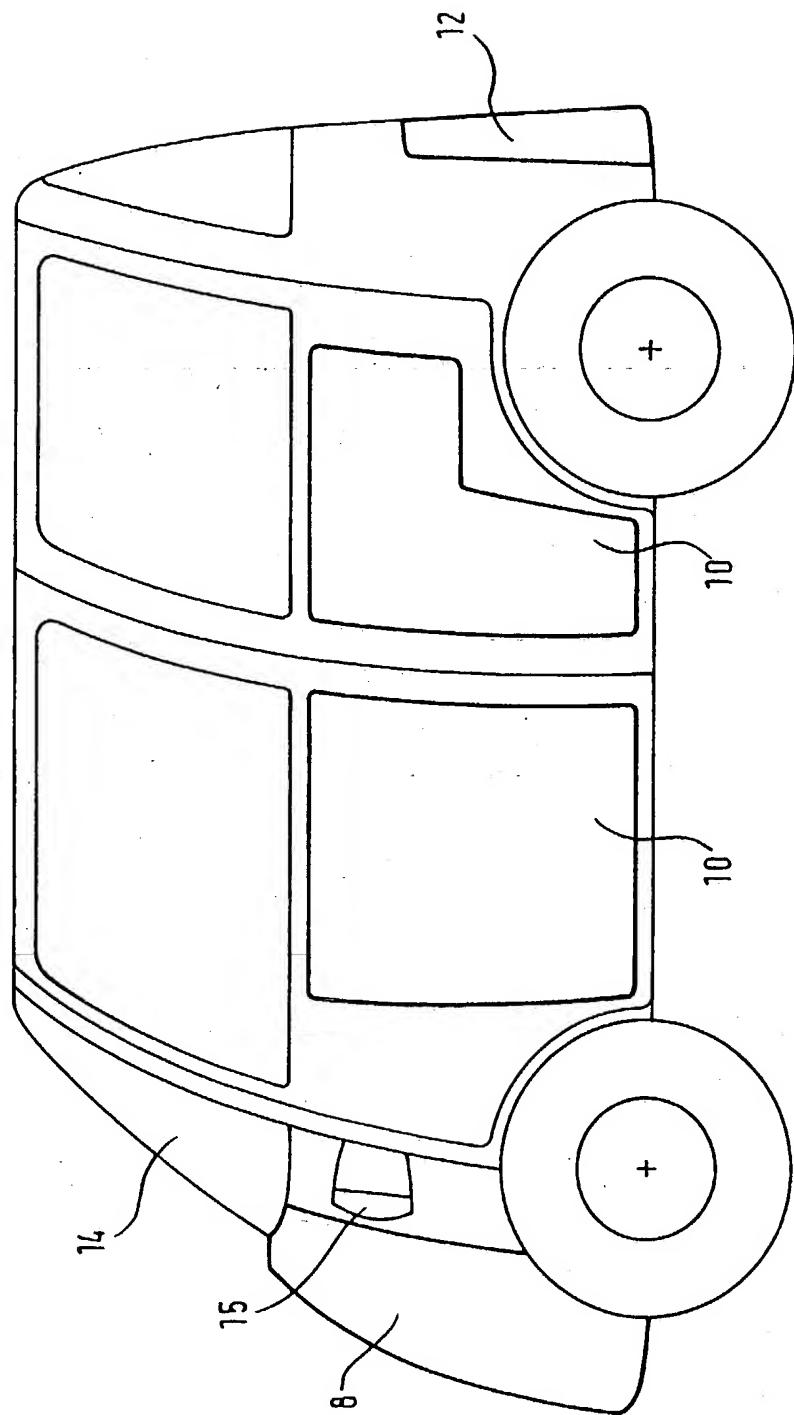


Fig. 1

2 / 8

Fig. 2 b

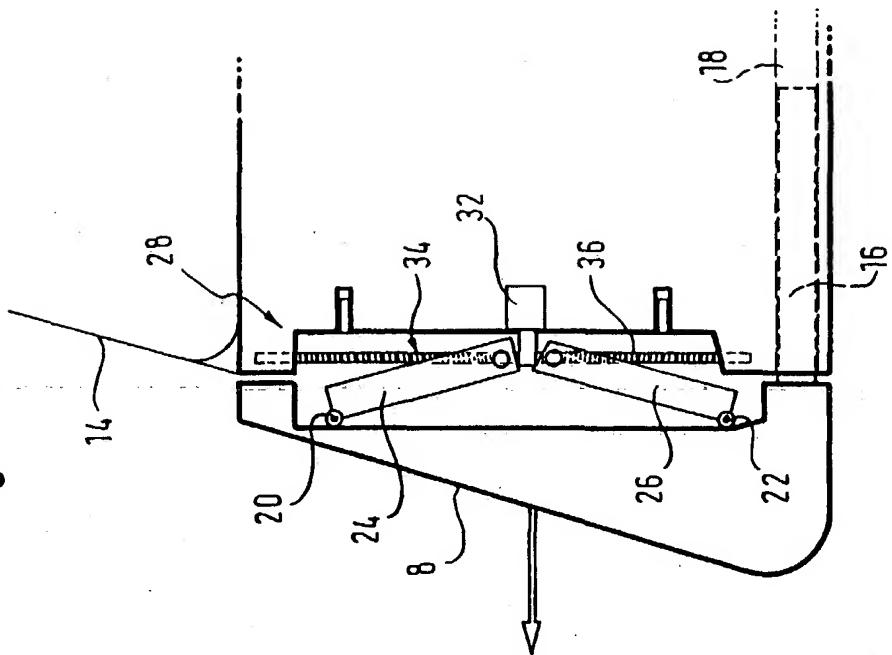


Fig. 2 a

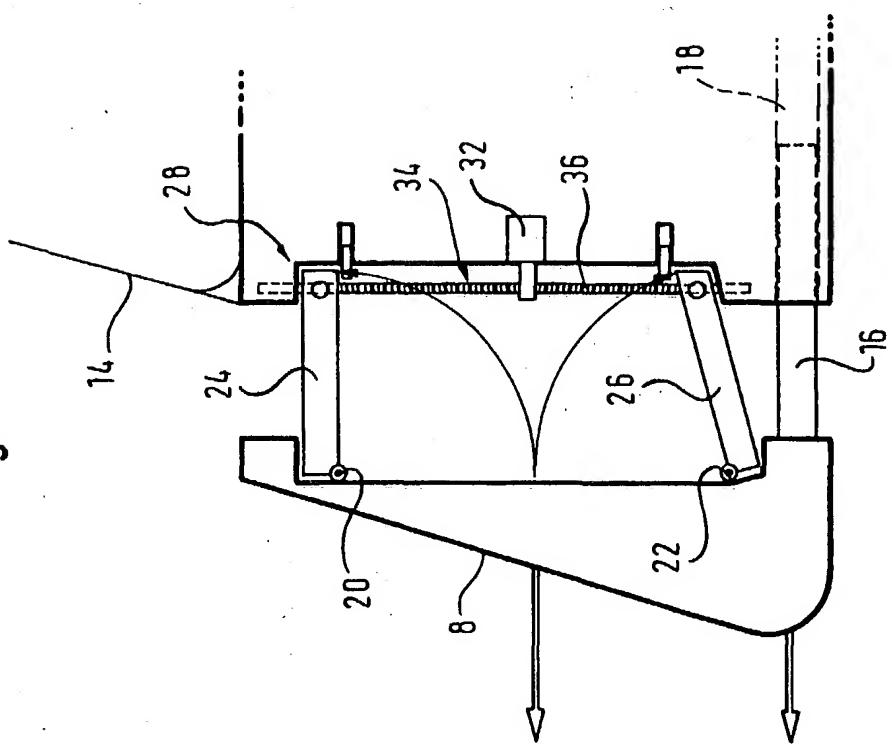


Fig. 3b

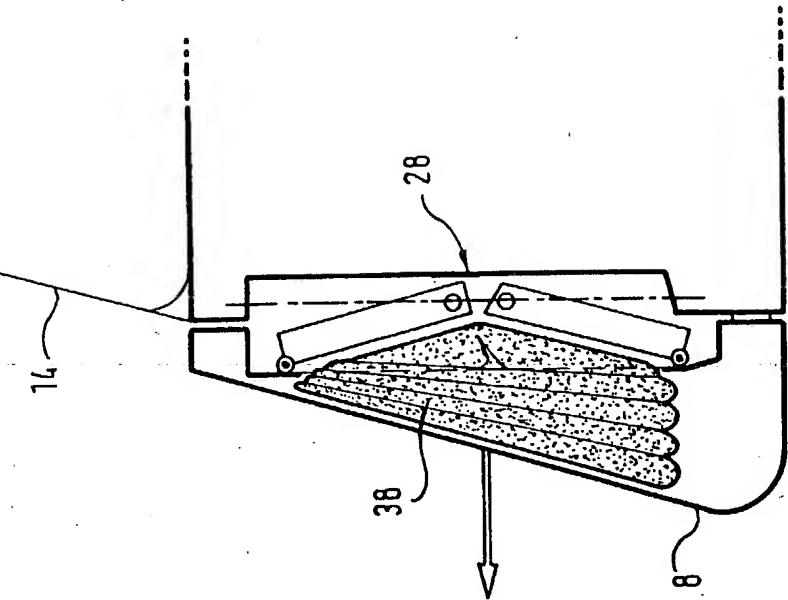


Fig. 3a

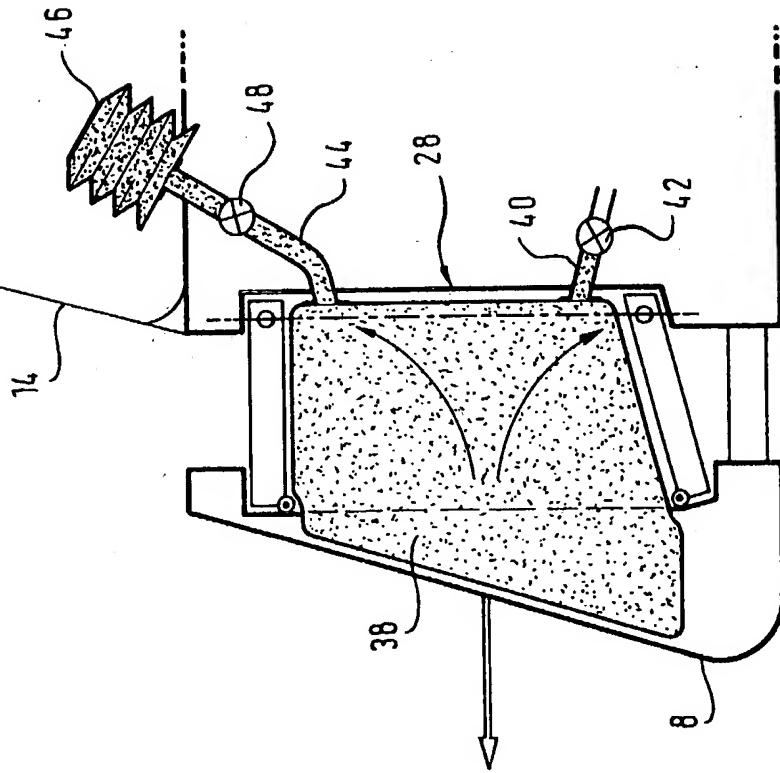


Fig. 4a

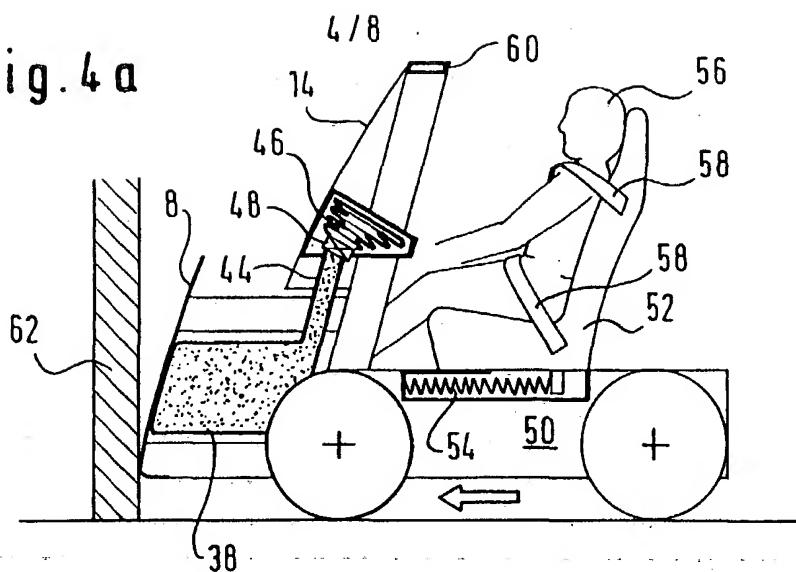


Fig. 4b

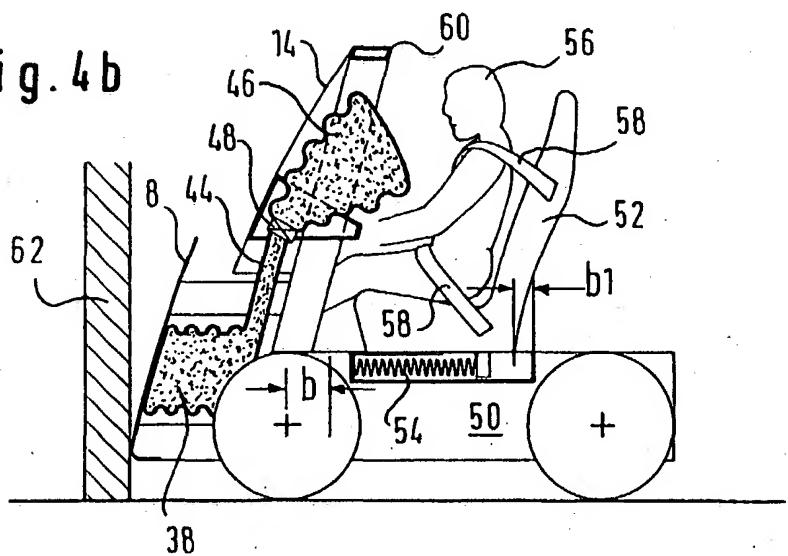


Fig. 4c

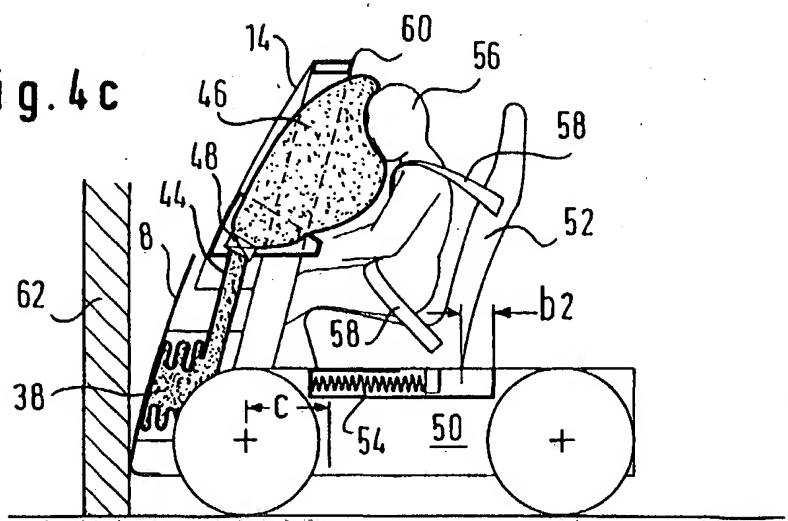


Fig. 5c

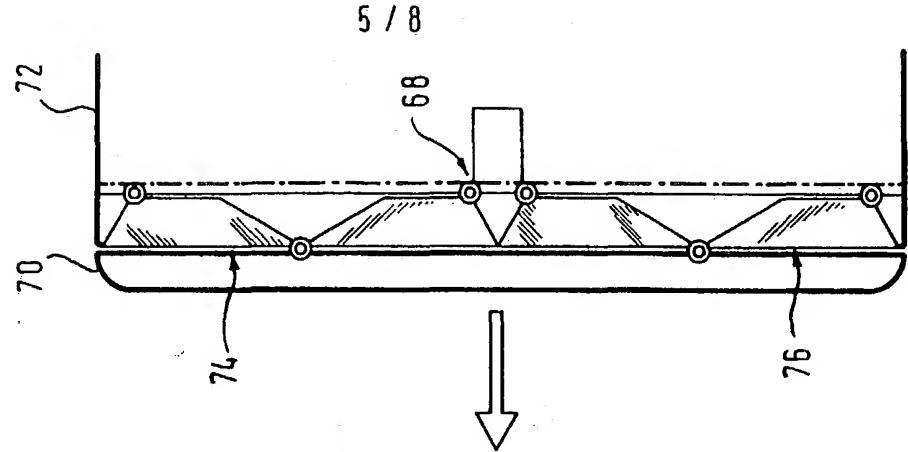


Fig. 5b

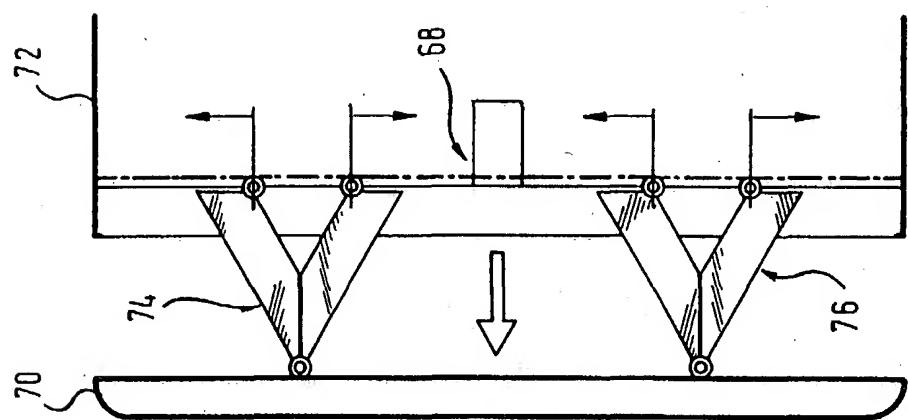


Fig. 5a

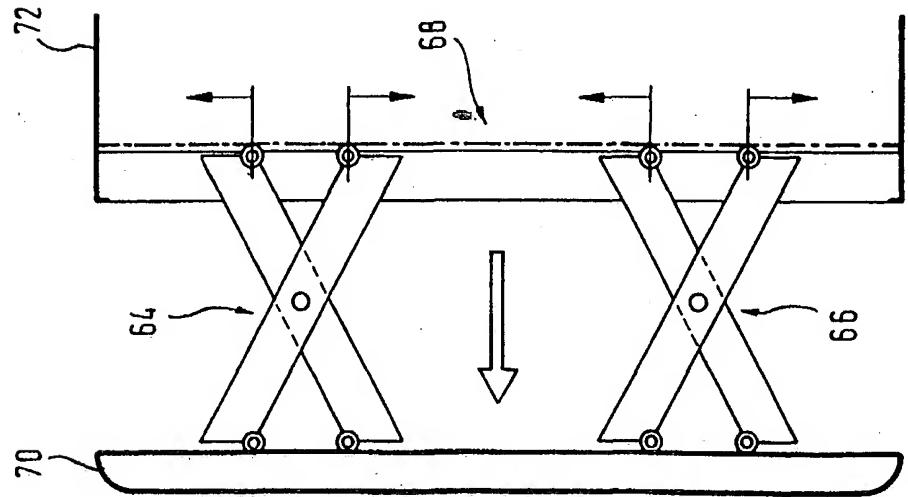


Fig. 6a

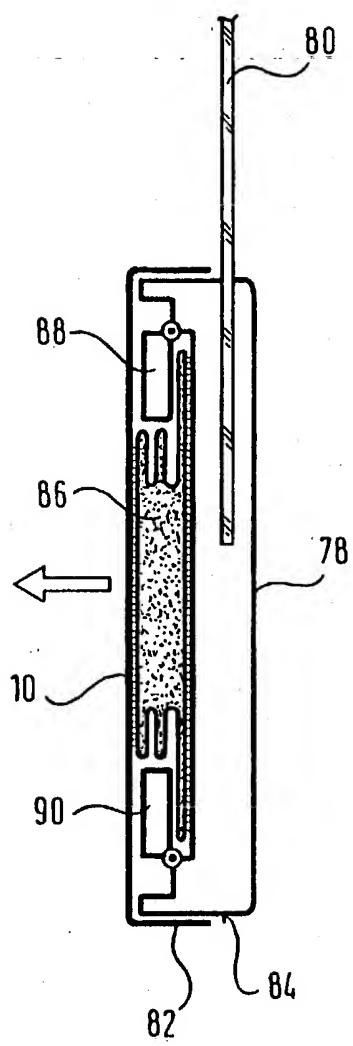
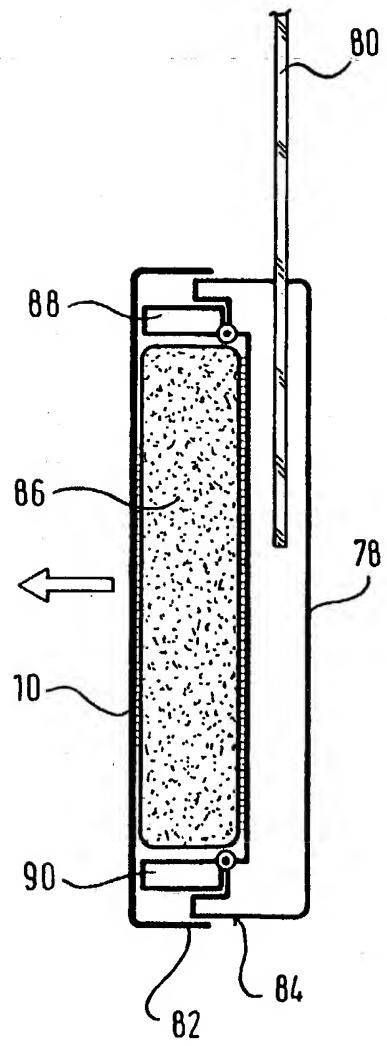
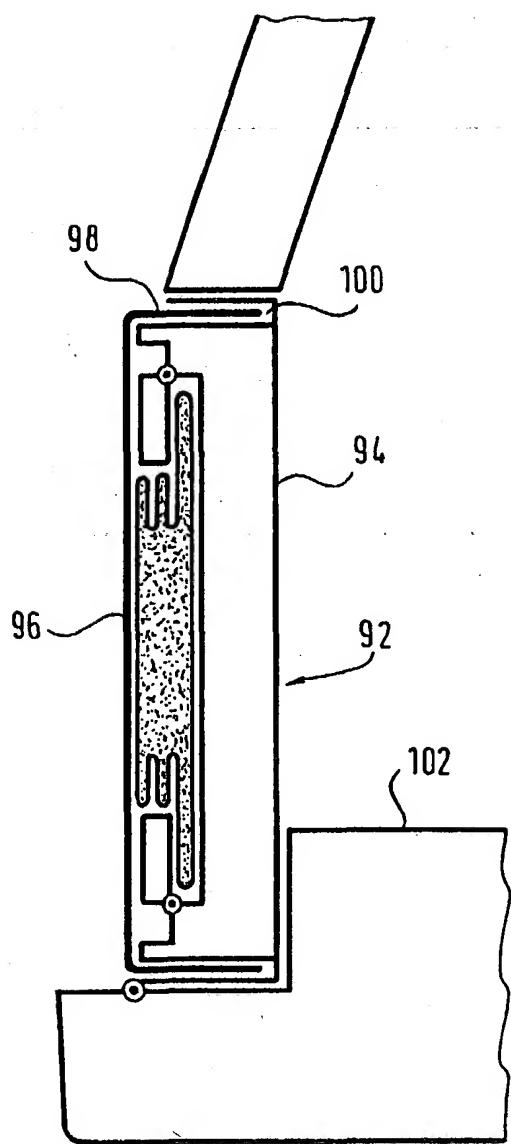


Fig. 6b



7/8

Fig. 7



8 / 8

Fig. 8a

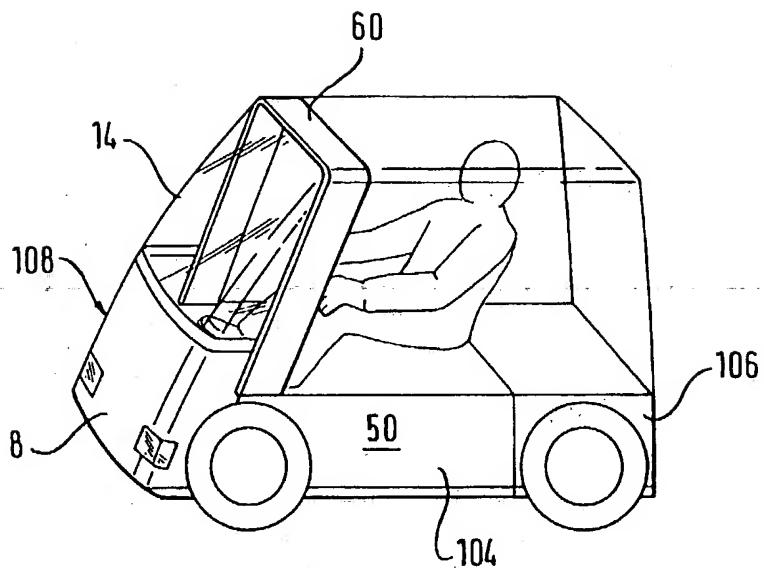
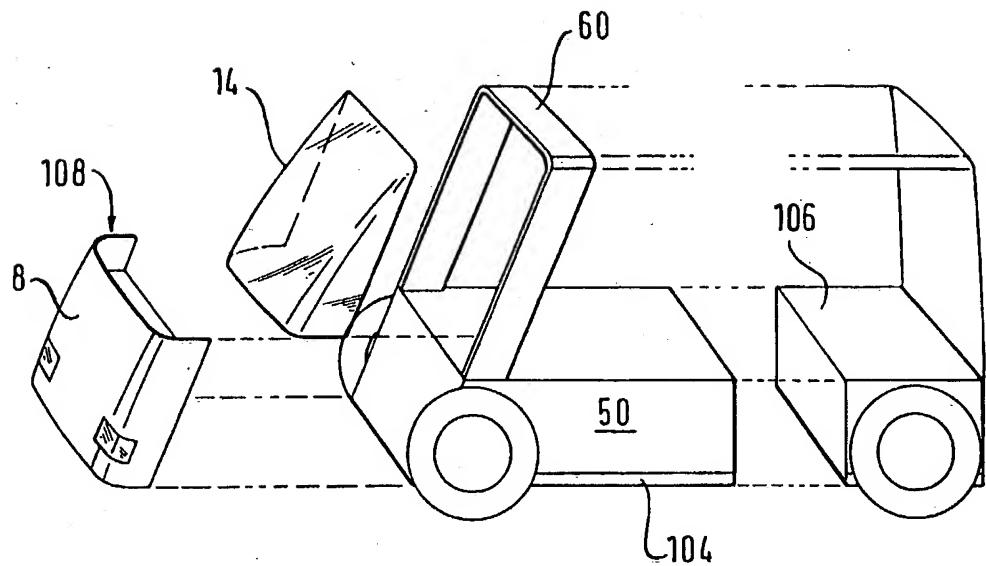


Fig. 8b



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International Application No

PCT/EP 94/01612

**A. CLASSIFICATION F SUBJECT MATTER**  
IPC 6 B60R19/40 B62D39/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 B60R B62D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	DE,A,42 39 120 (HARTMANN) 26 May 1994 see the whole document ---	1-3,5-17
E	DE,U,94 00 940 (HANSMANN) 7 July 1994 see the whole document ---	1-3
E	DE,A,42 43 186 (SEELIGER) 23 June 1994 see the whole document ---	1,2,5,17
X	WO,A,92 09456 (KINDERVATER) 11 June 1992 see figure 5 ---	1,2,4, 10-15
X	DE,A,21 00 817 (MARDER) 27 July 1972 see the whole document ---	1-3,10, 12,13, 15,16 -/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- 'A' document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- 'E' earlier document but published on or after the international filing date
- 'L' document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- 'O' document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- 'P' document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- 'T' later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- 'X' document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- 'Y' document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- '&' document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 January 1995

Date of mailing of the international search report

02.02.95

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Knops, J

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 94/01612

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP,A,0 582 100 (INDUMAT) 9 February 1994 see abstract -----	6-9
A	DE,A,21 53 941 (PEUGEOT) 4 May 1972 -----	

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 94/01612

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE-A-4239120	26-05-94	NONE		
DE-U-9400940	07-07-94	NONE		
DE-A-4243186	23-06-94	NONE		
WO-A-9209456	11-06-92	DE-A- EP-A-	4037485 0513258	27-05-92 19-11-92
DE-A-2100817	27-07-72	NONE		
EP-A-0582100	09-02-94	DE-A-	4225963	17-02-94
DE-A-2153941	04-05-72	FR-A- GB-A-	2112610 1373406	23-07-72 13-11-74

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 94/01612

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 B60R19/40 B62D39/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)  
IPK 6 B60R B62D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
E	DE,A,42 39 120 (HARTMANN) 26. Mai 1994 siehe das ganze Dokument ----	1-3,5-17
E	DE,U,94 00 940 (HANSMANN) 7. Juli 1994 siehe das ganze Dokument ----	1-3
E	DE,A,42 43 186 (SEELIGER) 23. Juni 1994 siehe das ganze Dokument ----	1,2,5,17
X	WO,A,92 09456 (KINDERVATER) 11. Juni 1992 siehe Abbildung 5 ----	1,2,4, 10-15
X	DE,A,21 00 817 (MARDER) 27. Juli 1972  siehe das ganze Dokument ----	1-3,10, 12,13, 15,16  -/-

 Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
  - 'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
  - 'B' Ältere Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
  - 'L' Veröffentlichung, die gezeigt ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchebericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
  - 'V' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
  - 'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- 'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- 'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- 'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- '&' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

1

Datum der Abschlusse der internationalen Recherche

27. Januar 1995

Absendedatum des internationalen Rechercheberichts

02.02.95

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Knops, J

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 94/01612

## C (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP,A,0 582 100 (INDUMAT) 9. Februar 1994 siehe Zusammenfassung -----	6-9
A	DE,A,21 53 941 (PEUGEOT) 4. Mai 1972 -----	

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 94/01612

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A-4239120	26-05-94	KEINE	
DE-U-9400940	07-07-94	KEINE	
DE-A-4243186	23-06-94	KEINE	
WO-A-9209456	11-06-92	DE-A- 4037485 EP-A- 0513258	27-05-92 19-11-92
DE-A-2100817	27-07-72	KEINE	
EP-A-0582100	09-02-94	DE-A- 4225963	17-02-94
DE-A-2153941	04-05-72	FR-A- 2112610 GB-A- 1373406	23-07-72 13-11-74